

· 临床研究 ·

支气管哮喘患儿心功能变化及其临床意义

彭淑梅, 孙平, 曾静, 邓雪梅

(广东省妇幼保健院, 广东 广州 510010)

[摘要] 目的 探讨支气管哮喘患儿发作期左、右心功能变化及其与哮喘严重程度的关系。方法 用美国Acuson 128XP/10型彩色多普勒超声诊断仪对24例危重、极危重哮喘患儿(危重组)及40例非危重哮喘患儿(普通组)进行左、右心功能测定,并与34例正常儿童(对照组)进行比较。结果 非危重组哮喘患儿在发作期以右心舒张功能受损为主,右室收缩功能亦受损,左心收缩及舒张功能正常;危重组哮喘患儿以左心收缩功能受损为主,左室舒张功能受损,右心收缩及舒张功能亦受损。结论 支气管哮喘患儿存在一定程度的心功能受损,并与哮喘严重程度密切相关。
[中国当代儿科杂志,2006,8(5):388-390]

[关键词] 支气管哮喘;心功能;超声心动图;儿童

[中图分类号] R562.2⁺5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2006)05-0388-03

Cardiac function of children with bronchial asthma

PENG Shu-Mei, SUN Ping, ZENG Jing, DENG Xue-Mei. Guangdong Province Maternal and Child Health Care Hospital, Guangzhou 510010, China (Email: luzonghongpengsm@163.com)

Abstract: Objective To explore the cardiac function of left and right ventricles in children with bronchial asthma at the acute stage and its association with the disease severity. **Methods** The cardiac function was evaluated by using the American Acuson 128XP/10 Doppler echocardiography in 24 children with acute severe bronchial asthma and 40 children with acute mild bronchial asthma. Thirty-four healthy children were used as normal controls. **Results** The injury of right ventricle diastolic function was predominant in children with mild asthma, and the right ventricle systolic function was also decreased. The systolic and diastolic function of left ventricle remained normal. In children with severe bronchial asthma, the injury of left ventricle systolic function was commonly seen, and the left ventricle diastolic function and the right ventricle systolic and diastolic function were also damaged. **Conclusions** The cardiac function damage occurs in children with acute bronchial asthma and may be correlated with the disease severity.

[Chin J Contemp Pediatr, 2006, 8(5): 388-390]

Key words: Bronchial asthma; Cardiac function; Echocardiography; Child

支气管哮喘是儿童期最常见的呼吸道慢性疾病之一,常因发作的频率、程度和持续时间不同而引起不同程度的肺、心功能损害,严重地危害了儿童的身心健康。临床对哮喘患儿的肺功能已进行了详尽的研究,但对其心功能的研究报道较少。我们用超声心动图对24例危重、极危重哮喘患儿及40例非危重哮喘患儿和34例正常儿童进行心功能测定,以期探讨哮喘患儿在不同病情时的心功能变化,为临床治疗提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象

选择我院2004年1月至2005年6月门诊及住

院的64例哮喘患儿为研究对象,其诊断均符合全国儿童哮喘协作组制定的儿童哮喘诊断标准^[1],临床上无心衰表现,除外先天性心脏病、心肌炎、严重心律失常、严重贫血、电解质异常等。根据危重病例评分法^[2],将哮喘患儿分为危重、极危重患儿组(危重组)及非危重患儿组(普通组),其中危重组(I组)24例,男14例,女10例,平均年龄 2.55 ± 1.78 岁(8月~7岁);普通组(II组)40例,男27例,女13例,平均年龄 2.63 ± 1.86 岁(7月~7岁);对照组34例(N组),为来我院保健的健康儿童,男20例,女14例,年龄 2.82 ± 1.29 岁(1~7岁),均无哮喘病史,无哮喘家庭史和个人过敏史,近期无感染史。以上3组性别、年龄差异均无显著性。

[收稿日期]2006-02-20;[修回日期]2006-05-15

[作者简介]彭淑梅,女,硕士,副主任医师,科主任。主攻方向:小儿呼吸,小儿心血管疾病。

1.2 诊断标准

1.2.1 儿童哮喘诊断标准 参照2003年中华医学会儿科学分会呼吸学组,中华医学会《中华儿科杂志》编辑委员会修订的儿童支气管哮喘防治常规(试行)^[1]。

1.2.2 危重病例评分标准 应用小儿危重病例评分法^[2]进行评分:80~100分属于非危重病例;70~80分属于危重病例;0~70分属于极危重病例。

1.3 方法

采用美国Acuson-128XP10型彩色多普勒超声诊断仪,匹配5.0 Hz相控阵变频扇扫探头,联合应用M型、二维超声心动图及脉冲多普勒测定心功能参数。专人操作,患儿取仰卧位,于平静呼吸状态下进行测定。

1.4 心功能指标

1.4.1 泵血功能指标 心输出量(CO)、每搏量(SV)。

1.4.2 左室收缩功能指标 左室射血前期(PEP)、左室射血期(LVET)、PEP/LVET、左室射血分数(EF)、左室短轴缩短率($\Delta D\%$)、左室周径向心缩短率(Vcf)、左室后壁收缩期增厚率($\Delta T\%$)、每搏输出量(SV)、心输出量(CO)。

1.4.3 右室收缩功能指标 肺动脉最大血流速度(PVmax)、肺动脉加速度时间(Ta)、右室射血时间(RVET)、计算Ta/RVET。

1.4.4 左、右室舒张功能指标 二尖瓣、三尖瓣E峰峰值血流速度(E peak)、A峰峰值血流速度(A peak),峰值速度比值(E/A peak)、E峰积分(E area)、A峰积分(A area)、频谱积分比值(E/A area)。

1.5 统计学方法

应用SPSS11.0统计软件进行统计,各级数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,3组间比较采用F检验。

2 结果

2.1 3组左室功能各项指标比较

哮喘危重组左室收缩功能指标(LVET, $\Delta D\%$, Vcf, $\Delta T\%$, SV, CO)异常,与普通组及对照组比较,均值差异有极显著性($P < 0.01$);舒张功能指标(E/A peak)明显高于普通组及对照组($P < 0.05$)。哮喘普通组左心收缩及舒张功能与对照组比较,差异无显著性($P > 0.05$)。见表1。

2.2 3组右室功能各项指标比较

哮喘危重组反映右室收缩功能指标(Ta, RVET, Ta/RVET)明显低于与普通组及对照组,差异有显著或非常显著性意义;反映舒张功能指标(E/A peak)与普通组及对照组比较,差异有显著性($P < 0.01$)。见表2。

表1 三组左室功能比较

($\bar{x} \pm s$)

	例数	LVET	$\Delta D\%$	Vcf	$\Delta T\%$	SV	CO	E/A peak
对照组(N组)	34	69.00 ± 6.23	36.32 ± 6.31	128.53 ± 43.76	89.17 ± 17.31	37.00 ± 13.91	3.36 ± 1.10	1.05 ± 0.22
危重组(I组)	24	57.72 ± 5.26	27.98 ± 22.66	68.98 ± 14.15	63.26 ± 14.55	26.30 ± 10.43	2.80 ± 0.90	1.45 ± 0.25
普通组(II组)	40	66.87 ± 6.89	35.61 ± 6.18	113.96 ± 26.94	79.96 ± 14.12	35.00 ± 13.40	3.30 ± 0.16	1.33 ± 0.18
F值		27.23 ^a	12.96 ^a	9.37 ^a	16.73 ^a	17.76 ^a	15.62 ^a	12.76 ^a
Q值(I)与(II)		5.98 ^a	7.02 ^a	5.26 ^a	7.09 ^a	6.92 ^a	6.86 ^a	7.12 ^a
Q值(I)与(N)		6.23 ^a	8.98 ^a	7.16 ^a	8.76 ^a	8.14 ^a	8.12 ^a	9.03 ^a
Q值(II)与(N)		1.62	1.13	1.56	0.98	1.13	1.05	1.56

a $P < 0.01$

表2 三组右室功能比较

($\bar{x} \pm s$)

	例数	PVmaxx	Ta	RVET	Ta/RVET	E/A peak
对照组(N组)	34	0.86 ± 0.12	0.11 ± 0.01	0.28 ± 0.03	0.40 ± 0.08	0.91 ± 0.13
危重组(I组)	24	0.97 ± 0.16	0.08 ± 0.01	0.25 ± 0.03	0.32 ± 0.04	1.45 ± 0.18
普通组(II组)	40	0.88 ± 0.18	0.10 ± 0.02	0.27 ± 0.04	0.37 ± 0.05	1.22 ± 0.21
F值		22.74 ^a	23.11 ^a	26.53 ^a	15.57 ^a	12.76 ^a
Q值(I)与(II)		8.30 ^a	11.59 ^a	13.96 ^a	11.54 ^a	7.12 ^a
Q值(I)与(N)		6.10 ^a	10.74 ^a	12.68 ^a	10.73 ^a	9.03 ^a
Q值(II)与(N)		2.20	0.84	1.29	0.81	6.15 ^a

a $P < 0.01$

3 讨论

心功能的定量评估对于许多先天及后天性疾病的病情评估、治疗决策、疗效及预后判断均具有十分重要的价值,近年来许多超声心动图新技术被广泛用于心功能的评价^[3,4]。研究表明,Ta,RVET,尤其是二者的比值是评价右心收缩功能较敏感的指标, $\Delta D\%$,Vcf是评价左室收缩功能最可靠、最敏感的指标,与左室收缩力及心搏量密切相关;E/A是评价舒张功能较敏感的指标。

支气管哮喘以右心功能受损为主,这与其病理生理机制密切相关。当哮喘急性发作时由于气道痉挛狭窄而引起阻塞性通气功能障碍;且由于部分通气不良致肺泡-血氧分压差及生理性动-静脉分流的增加而致通气/血流比例(V/Q)失调,肺换气功能障碍导致缺氧。早期引起动脉血氧分压下降,随着病情加重,可致二氧化碳潴留和高碳酸血症,缺氧严重时可致代谢性酸中毒。长期的缺氧、二氧化碳潴留、酸中毒及反复的肺部感染及电解质、酸碱平衡紊乱而致肺小动脉反射性痉挛,肺循环阻力增加,形成肺动脉高压,而加重右心负荷。由于上述原因,反映在本组资料中,普通组支气管哮喘患儿由于多数病例病程较短,呼吸道炎症病变较轻,可出现一过性的低氧血症及右室舒张功能受损,右心收缩功能亦受损,而左室收缩及舒张功能均正常。

哮喘对心功能的影响以右心功能为主^[5],这也是由右心室本身的解剖及生理特点所决定的,与左心室相比,右心室具有室壁肌薄,心室腔几何形状复杂,相对表面积较大,收缩协调性较差等特点。因此,右室对压力负荷的代偿能力远不如左室。近年来有的作者指出,心功能的变化常常首先影响舒张功能。本组资料的结论与此观点一致,表现为右心舒张功能指标(E/A)有明显下降。

本研究还发现,危重组患儿左心收缩及舒张功

能指标较普通组明显异常,SV,CO减少;右室收缩及舒张功能亦减退,这与哮喘患儿的病理生理相符^[6-7]。重度哮喘患儿,由于长期的低氧血症、高碳酸血症、反复的肺部感染及以电解质紊乱、特别是炎症介质及病原体毒素对心肌的毒性作用,导致心肌收缩力降低,左心室排血量减少,冠状动脉血流减少,心肌供血减少,久之,可使左心功能受损,乃至发生左心衰竭,严重时可致全心衰竭。

应用超声心动图对哮喘患儿心功能进行测定,能较敏感地反映哮喘发作期患儿左、右心功能变化,为临床诊断及治疗提供理论依据。因此,在支气管哮喘治疗过程中,在改善呼吸功能的同时应注意心脏功能的变化,特别是对重度哮喘患儿,积极改善心脏功能是治疗中的重要环节,必要时可通过无创性心功能检查来监测病情变化,以判断疗效和预后。

[参 考 文 献]

- [1] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,中华医学会《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童支气管哮喘防治常规(试行)(2003年修订). 中华儿科杂志,2004,42(2):100-107.
- [2] 中华急诊医学会儿科学分会急救学组. 第四届全国小儿急救医学研讨会纪要[J]. 中华儿科杂志,1995,33(6):371-373.
- [3] 郑光美,黎春雷. 超声心动图在右心功能评价中的进展[J]. 医疗设备,2005,26(9):25-26.
- [4] Ueti OM, Camargo EE, Ueti Ade A, de Lima-Filho EC, Nogueira EA. Assessment of right ventricular function with Dopple echocardiographic indices derived from tricuspid annular motion: comparison with radionuclide angiography [J]. Heart, 2002, 88(3):244-248.
- [5] 冯战桂,杨晓青. SPECT平衡法心室造影对哮喘患儿右心功能的研究[J]. 中国实用儿科学杂志,1998,13(3):153-154.
- [6] 董长林. 56例支气管哮喘左心功能检测分析[J]. 苏州医学院学报,2000,20(7):653-654.
- [7] 仇焯,郑宝群,吴北燕,盛小刚,林郁生,郭继忠. 儿童支气管哮喘肺动脉压力与右心舒张功能的变化[J]. 中国当代儿科杂志,1999,1(5):271-273.

(本文编辑:吉耕中)